

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-167710

(P2001-167710A)

(43)公開日 平成13年6月22日(2001.6.22)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 J 29/07

H 0 1 J 29/07

B 5 C 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-349475

(22)出願日 平成11年12月8日(1999.12.8)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 狩田 利一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 牧野 恵三

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74)代理人 100073759

弁理士 大岩 増雄

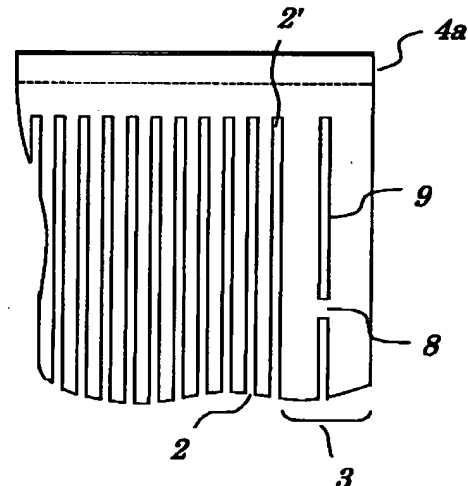
Fターム(参考) 50031 EE03 EH06

(54)【発明の名称】 アパーチャグリル

(57)【要約】

【課題】 本発明は、アパーチャグリルのスリットのうち最外端に位置するラストスリットの変形を防止することが可能な構成を有するアパーチャグリルを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明におけるアパーチャグリルは、一対の連結部材により所定間隔を隔てて平行に配されるよう両端部を連結された一対の枠部材とこの枠部材に張架された複数の主スリットを有する電極板とから成り、前記主スリットのうち最外端に位置するラストスリットと前記電極板の側端部との間に前記主スリットに幅が略等しく平行な複数の補助スリットを不連続部を介して直列に配設するものである。



2 スリット 2' ラストスリット
3 シールドテープ 4a 枠辺
8 ブリッジ 9 補助スリット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の連結部材により所定間隔を隔てて平行に配されるよう両端部を連結された一对の枠部材と、この枠部材に張架された複数の主スリットを有する電極板とから成るアパーチャグリルにおいて、前記主スリットのうち最外端に位置するラストスリットと前記電極板の側端部との間に前記主スリットに幅が略等しく平行な複数の補助スリットを不連続部を介して直列に配設したことを特徴とするアパーチャグリル。

【請求項2】 請求項1に記載のアパーチャグリルにおいて、不連続部は補助スリットの長手方向に対して画面の略対角線方向に傾斜するように形成されていることを特徴とするアパーチャグリル。

【請求項3】 請求項1に記載のアパーチャグリルにおいて、補助スリットを少なくとも2列形成したことを特徴とするアパーチャグリル。

【請求項4】 請求項3に記載のアパーチャグリルにおいて、隣り合う列に形成された不連続部が互いに隣接しないように形成されたことを特徴とするアパーチャグリル。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか一項に記載のアパーチャグリルにおいて、枠部材に最も近い位置に形成される補助スリットが主スリットより枠部材側に長く延びる延長部を有することを特徴とするアパーチャグリル。

【請求項6】 請求項5に記載のアパーチャグリルにおいて、補助スリットの延長部の幅が主スリットの幅よりも狭いことを特徴とするアパーチャグリル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、陰極線管の色選別に用いるアパーチャグリルの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラー陰極線管には電子銃から発射された電子を所定の蛍光体にランディングさせるための色選別電極がカラー蛍光面に対向して配置されている。図8はこの色選別電極の構成を示す図である。図8に示す構成の色選別電極はアパーチャグリルと呼ばれ、電極板1に電子ビーム通過用のスリット2が形成されている。電極板1の側端部の領域3（以下、これをシールドテープと称す）は、規定の有効画面以外の露光を遮蔽して、有効画面の輪郭を形成するため、隣接するスリット2の間に形成される金属素体4よりも幅広になっている。5a、5bはL字状の断面を有する枠部材であり、連結部材6a、6bにより両端部を連結されている。この枠部材5a、5bに電極板1を溶接することによりアパーチャグリルが構成される。

【0003】このような構成のアパーチャグリルに外部から振動が加わると金属素体4に共振が生じ、電子ビームの蛍光体へのランディングに変動が生じる。特に有効

画面の左右両端部においては電子ビームが斜めに入射するため、ランディングの変動が目立ちやすくなる。このため、アパーチャグリルの金属素体4の長手方向に加わる張力は図9に示すように左右両端に向かうほど大きくなっている。図9に示すような張力分布を金属素体4に与えるため電極板1を枠辺5a、5bに張架する際は、両者が互いに接近するような圧力を加えることにより連結部材6a、6bを加圧し、この状態で電極板1の水平方向両端部を枠辺5a、5bに溶接する。溶接完了後に圧力を解除すると、金属素体4に図9に示す分布の張力が加わる。

【0004】このようにして構成されるアパーチャグリルは図9のような張力分布をなすが、金属素体4の幅に対し、シールドテープ3の幅が大幅に広がっている。為、シールドテープ3の左右両端では張力分布が異なる。例えば、ディスプレイモニター用41cm陰極線管では、電極板1の厚さは0.1mmであり、スリット2のピッチが0.25mmの場合スリット2および金属素体4の幅はそれぞれ0.06mm、0.19mmであるのに対し、シールドテープ3の幅は3～5mmとなっている。従って、金属素体4の1本にかかる張力はほぼ均一とみなせるのに対し、シールドテープ3では左右でこれが異なるため張力勾配が生じる。このシールドテープ3に発生する張力は、図9(a)に示すように最外端に位置するスリット2'（以下、ラストスリットと称す）付近で最大となり、電極板1の端部に向かうほど小さくなる場合と、図9(b)に示すように、ラストスリット2'付近から電極板1の端部に向かうほど大きくなる場合がある。

【0005】図9(a)に示すような張力分布の場合、図10(a)に示すようにラストスリット2'の張力TOに対し、電極板1の端部の張力TIが大きくなるため、同図に示すようなモーメントM1が生じる。このモーメントM1によりシールドテープ3は図10(a)の破線のように変形し、隣接するラストスリット2'の幅が縮小される。これによりラストスリット2'のスリット幅は中心部に近づくほど狭くなり、場合によっては完全に閉鎖する。また、図9(b)に示すような張力分布の場合、電極板1の端部の張力TIに対しラストスリット2'の張力TOが大きくなるので、図10(b)に示すようなモーメントM2が発生する。このためシールドテープ3は図10(b)の破線のように変形し、ラストスリット2'のスリット幅が拡大される。これにより、ラストスリット2'のスリット幅は中心部に近づくほど広がる。なお、金属素体4およびシールドテープ3の張力分布が図9(a)または図9(b)のどちらになるかは、枠部材5a、5bおよび連結部材6a、6bの剛性やこれを加圧する際に加圧位置や圧力配分による。

【0006】アパーチャグリルはフォトリソグラフィ法により蛍光ストライプを形成するためのマスクとしても

使用されるため、ラストスリット2'に変形が生じると、蛍光体ストライプの幅が過大になったり、またはストライプが途切れる等の不良が発生する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】こうした問題を解消するために、図11に示すように、シールドテープ3に有効画面内の電子ビーム通過部のスリット幅よりも小さな幅のエキストラスリット2aを設けることで、シールドテープ3に発生するモーメントを吸収し、ラストスリット2'の変形を防止する方法が特開平5-159716号公報に示されている。この方法によれば、図10(a)に示すようにシールドテープ3がラストスリット2'の幅を狭めるように変形する場合、このエキストラスリット2aが閉じることによりラストスリット2'の幅が正常に保たれる。一方、図10(b)に示すように、シールドテープ3がラストスリット2'の幅を広げるように変形する場合、エキストラスリット2aが開くことによりラストスリット2'の幅が正常に保たれる。ここで、エキストラスリット2aの幅が広がった場合でも、非有効画面が露光されないようエキストラスリット2aの幅は充分に狭く形成されている。

【0008】しかしこの方法によれば、エキストラスリット2aの幅は有効画面領域のスリット2と比較して充分に狭くする必要があるため、その幅の仕様を狭くするほどエッチング加工によりエキストラスリット2aを形成することが困難になるという問題があった。従って、エッチング条件によってはエキストラスリット2aに非貫通部分が生じ、シールドテープ6の変形防止することができない場合があった。この発明は上記のような問題を解消するためになされたもので、ラストスリット2'の変形を防止することが可能な構成を有するアパーチャグリルを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明におけるアパーチャグリルは、一対の連結部材により所定間隔を隔てて平行に配されるよう両端部を連結された一対の枠部材とこの枠部材に張架された複数の主スリットを有する電極板とから成り、前記主スリットのうち最外端に位置するラストスリットと前記電極板の側端部との間に前記主スリットに幅が略等しく平行な複数の補助スリットを不連続部を介して直列に配設するものである。また、不連続部は補助スリットの長手方向に対して画面の略対角線方向に傾斜するように形成されるものである。また、補助スリットが少なくとも2列形成されるものである。さらに、補助スリットが少なくとも2列形成されたアパーチャグリルにおいて、隣り合う列に形成された不連続部が互いに隣接しないように形成されるものである。また、上述のアパーチャグリルのいずれかにおいて、枠部材に最も近い位置に形成される補助スリットが主スリットより枠部材側に長く延びる延長部を有するものであ

る。また、補助スリットの枠部材側に長く延びる延長部の幅が主スリットの幅よりも狭いものである。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルの構成を示す要部拡大図である。同図において9はシールドテープ3に断続的に形成された補助スリット、8は補助スリット9の不連続部分に相当するブリッジである。ここで補助スリット9の幅は、安定したエッチング加工が可能ないように有効画面部のスリット2と同等の幅となっている。

【0011】図2は補助スリット9の作用を説明するための説明図である。図2(a)に示すように、ラストスリット2'にかかる張力 T_I とシールドテープ6の側端部にかかる張力 T_O ($T_I > T_O$)の差により、ラストスリット2'および補助スリット9に破線で示すような変形が生じる場合、補助スリット9の周辺に発生する張力 B_1 の分力 B_1' がブリッジ8に伝達されることでシールドテープ6がA1の方向に引き戻され、これによりラストスリット2'の幅の縮小を防ぐことができる。同様に、図11(b)に示すように張力 T_O 、 T_I ($T_I < T_O$)の差により、ラストスリット2'および補助スリット9に破線で示すような変形が生じる場合、補助スリット9の周辺に発生する張力 B_2 の分力 B_2' がブリッジ8に伝達されることでシールドテープ6がA2の方向に引き戻され、ラストスリット2'の幅の拡大を防ぐことができる。

【0012】ここで、図3(a)に示すように補助スリット9をシールドテープ6の側端部側に設ける場合、図2(a)に示すようなラストスリット2'の幅の縮小を防止する張力 B_1' がより大きく働き、図3(b)に示すようにラストスリット2'側に設ける場合、図2(b)に示すようなラストスリット2'の幅の拡大を防止する張力 B_2' がより大きく働く。先に述べたようにシールドテープ3に発生する張力勾配は枠辺5a、5bおよび連結部材6a、6bの剛性やこれを加圧する際の加圧位置や圧力配分による。従って、シールドテープに発生する張力勾配に適合するように補助スリット9の形成位置を設定することにより効果的にラストスリット2'の変形を防止することができる。

【0013】また、図4に示すように補助スリットを2列並列に設けてもよい。このように複数の補助スリット9を設けることにより補助スリット9の周辺に発生する張力 B_1 および B_2 を複数の補助スリット9において発生させることができ、また隣接する列のブリッジ8を段違いに設けることで、ラストスリット2'の変形防止効果を高めることができる。

【0014】図1、3、4により示したアパーチャグリルにおいて、ブリッジ8の形状を図5に示すように画面対角線方向に斜めに形成してもよい。この方法によれば、ブリッジ8に作用する張力 B_1 、 B_2 の分力 B

1'、B2'とブリッジ8の傾斜が略同一方向となるので分力B'を効率良くブリッジ8に伝達させることができる。これによりラストスリット3aの変形防止効果を向上することができる。

【0015】また、図1、3～5に示したアパーチャグリルにおいて、図6に示すように補助スリット9を電極板1の枠辺4aの溶接ライン1a付近に延長することによりシールドテープ6のスリット長手方向への矯正効果を高めることができる。ここで、補助スリットを延長する際、図7に示すように有効画面領域以外の部分における補助スリット9の幅を小さくする（例えば有効画面領域における補助スリット9の70%以下とする）ことにより有効画面領域以外で蛍光面が露光されるのを防止できる。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、シールドテープにスリットと同等の幅を有する補助スリットを不連続部を介して断続的に形成することによりラストスリットの変形を防止し、良好な蛍光体ストライプを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルの要部拡大図である。

【図2】 本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルによるラストスリットの変形防止効果を説明する説明

図である。

【図3】 本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルの要部拡大図である。

【図4】 本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルの要部拡大図である。

【図5】 本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルの要部拡大図である。

【図6】 本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルの要部拡大図である。

10 【図7】 本発明の実施の形態におけるアパーチャグリルの要部拡大図である。

【図8】 アパーチャグリルの構成を示す図である。

【図9】 アパーチャグリルの金属素体およびシールドテープにかかる張力の分布を示す図である。

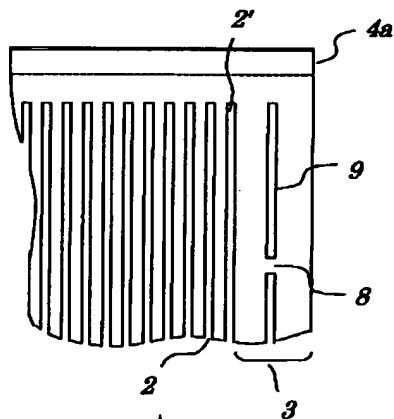
【図10】 アパーチャグリルのシールドテープに生じるモーメントを説明するための説明図である。

【図11】 従来のアパーチャグリルの一例を示す図である。

【符号の説明】

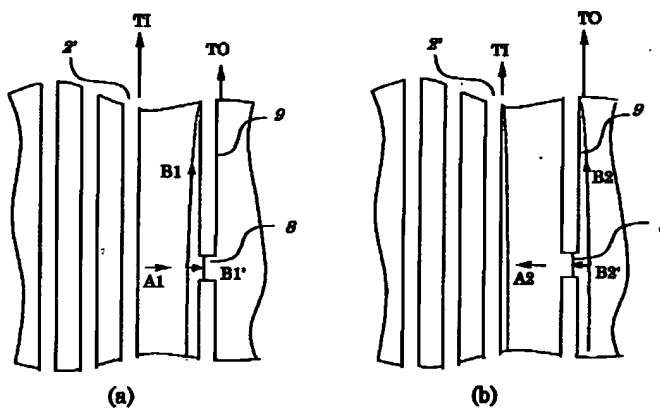
- 20 1 電極板、2 スリット、2' ラストスリット、3 シールドテープ、4 金属素体、5a、5b 枠部材、6a、6b 連結部材、8 ブリッジ、9 補助スリット。

【図1】

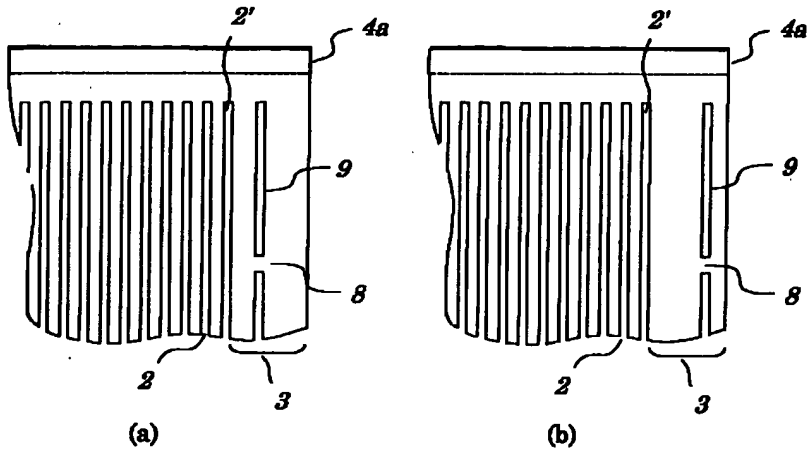


- 2 スリット 2' ラストスリット
3 シールドテープ 4a 枠辺
8 ブリッジ 9 補助スリット

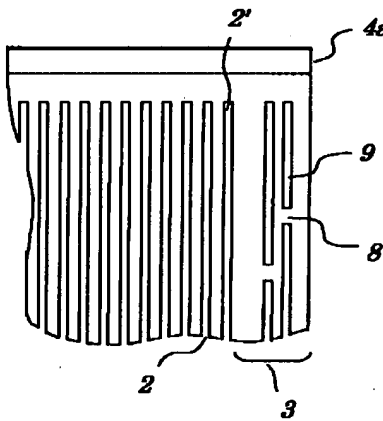
【図2】



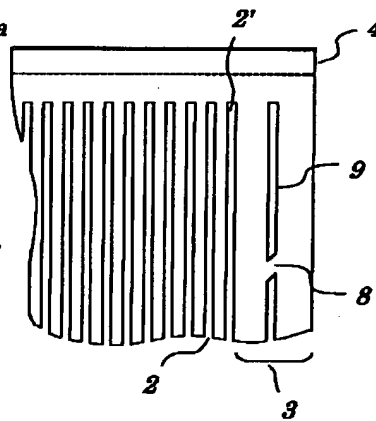
【図3】



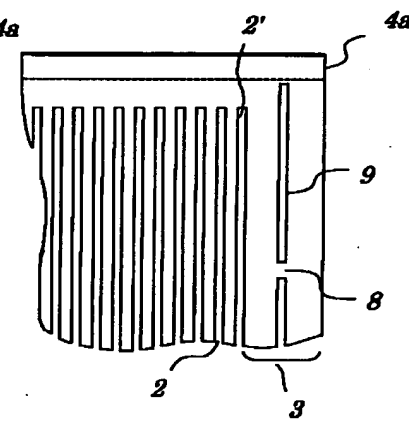
【図4】



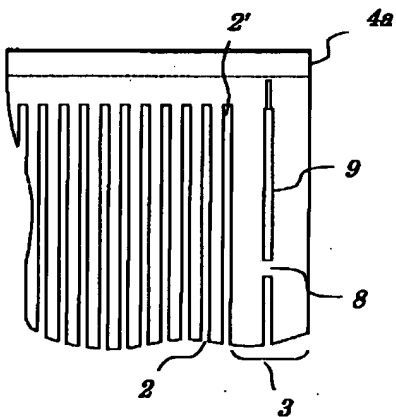
【図5】



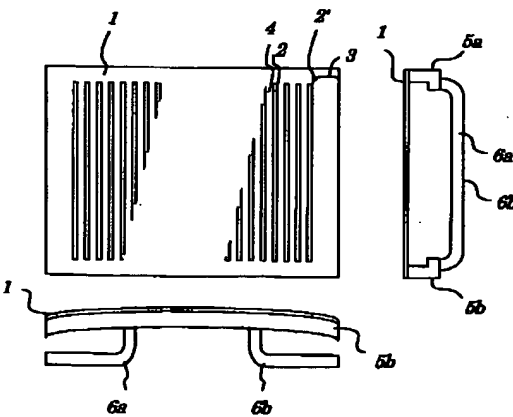
【図6】



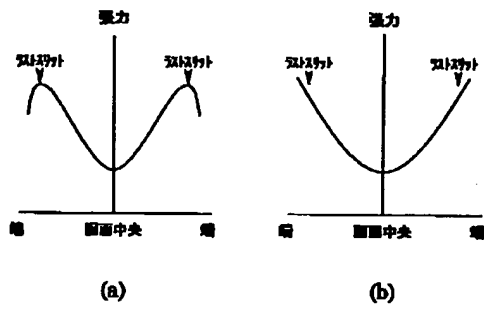
【図7】



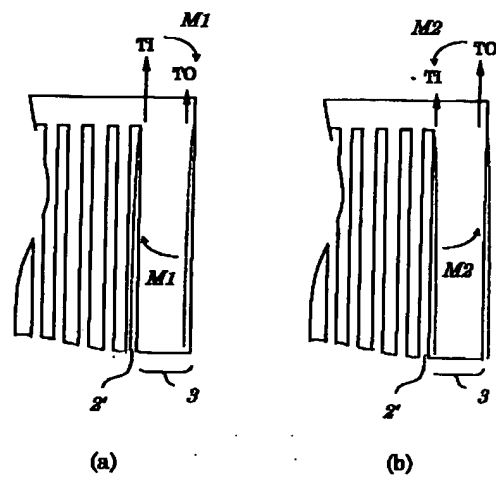
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

